

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-333635

(P2003-333635A)

(43)公開日 平成15年11月21日(2003. 11. 21)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード(参考)

H 0 4 Q 7/20

H 0 4 Q 7/04

Z 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2002-140925(P2002-140925)

(22)出願日 平成14年5月16日(2002. 5. 16)

(71)出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 横山 直樹

東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式

会社日立国際電気内

(74)代理人 100098132

弁理士 守山 辰雄 (外1名)

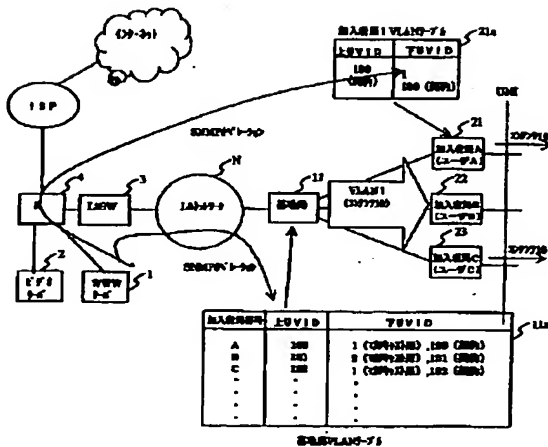
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加入者無線アクセスシステム

(57)【要約】

【課題】 加入者無線アクセスシステムにおいて、マルチキャスト配信専用のプロトコルを実装せずともVLANによる簡易なプロトコルによりマルチキャストデータ配信を実現する。

【解決手段】 ネットワークNに接続される基地局装置11と、ユーザを配下に収容するとともに基地局装置11とは無線接続される加入者局装置21を備えた加入者無線アクセスシステムであり、基地局装置と加入者局装置とはそれぞれコンテンツサーバ2へのユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応するマルチキャスト用VIDを管理する管理テーブル11a、21aを有し、基地局装置及び加入者局装置は、配信されたコンテンツデータを当該コンテンツに付加されたマルチキャスト用VIDと管理テーブルに設定されたマルチキャスト用VIDとの一致を条件にフォワーディングするブリッジ機能を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バックボーンネットワークに接続される基地局装置と、ユーザを配下に収容するとともに基地局装置とは無線接続される加入者局装置とを備えた加入者無線アクセスシステムにおいて、

基地局装置と加入者局装置とはそれぞれ、コンテンツサーバに保持されたコンテンツへのユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応する識別子を管理する管理テーブルを有し、

基地局装置は、バックボーンネットワークから配信されたコンテンツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下の無線セルへフォワーディングするブリッジ機能を有し、

加入者局装置は、基地局装置から配信されたコンテンツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下のユーザへフォワーディングするブリッジ機能を有していることを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項2】 請求項1に記載の加入者無線アクセスシステムにおいて、

ユーザへのコンテンツ配信はバックボーンネットワークを介して基地局装置に接続されるネットワーク・オペレーション・センタの管理下で行われ、

ネットワーク・オペレーション・センタは、ウェブサーバとコンテンツサーバとを有し、

ウェブサーバは、コンテンツへのユーザからの配信リクエストを受け付け、当該ユーザとリクエストされたコンテンツ毎に対応する識別子を管理し、

コンテンツサーバは、ウェブサーバからの指示に応じて、該当するコンテンツデータを識別子を付加してバックボーンネットワーク側に配信し、当該ユーザとリクエストされたコンテンツ毎に対応する識別子を管理することを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項3】 請求項2に記載の加入者無線アクセスシステムにおいて、

ネットワーク・オペレーション・センタは、ウェブサーバでコンテンツの配信リクエストをユーザから受け付けると、SNMPオペレーションにより、当該ユーザが属する基地局装置及び加入者局装置の管理テーブルに当該コンテンツに対応する識別子を設定する機能を有していることを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項4】 請求項2又は請求項3に記載の加入者無線アクセスシステムにおいて、

ネットワーク・オペレーション・センタは、ウェブサーバでコンテンツ配信の離脱リクエストをユーザから受け付けると、SNMPオペレーションにより、当該ユーザが属する基地局装置及び加入者局装置の管理テーブルから当該コンテンツに対応する識別子を削除する機能を有していることを特徴とする加入者無線アクセスシ

ム。

【請求項5】 加入者無線アクセスシステムを構成する基地局装置であって、

コンテンツサーバに保持されたコンテンツへのユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応する識別子を管理する管理テーブルを有し、バックボーンネットワークから配信されたコンテンツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下の加入者局装置に無線でフォワーディングするブリッジ機能を有していることを特徴とする基地局装置。

【請求項6】 加入者無線アクセスシステムを構成する加入者局装置であって、

コンテンツサーバに保持されたコンテンツへのユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応する識別子を管理する管理テーブルを有し、基地局装置から配信されたコンテンツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下のユーザへフォワーディングするブリッジ機能を有していることを特徴とする加入者局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基地局装置に無線接続される加入者局装置に、パーソナルコンピュータなどの通信端末装置や、このような通信端末装置を接続したLANなどのネットワークを収容する加入者無線アクセスシステムに関し、特に、コンテンツサーバから同一のコンテンツを複数のユーザに対して配信するマルチキャスト型サービスを実現するブリッジング技術に関する。

【0002】

【従来の技術】加入者無線アクセスシステムは、FWA (Fixed Wireless Access) などとも称せられ、加入者局装置をユーザ端末を収容したLANなどに接続し、基地局装置をバックボーンネットワークに接続して、加入者局装置と基地局装置との間の無線通信によりユーザをバックボーンネットワークに接続できるようにし、また、基地局装置が中継制御を行うことにより同一の基地局装置に収容された異なる加入者局間で通信を行うこともできるようにしている。

【0003】近年、次世代の情報通信基盤整備を目的として、例えば加入者系光ファイバ網の全国整備が進められており、このような光ファイバ網の補完的利用や地域網整備の早期推進などの要請から、無線を利用して高速回線をユーザへ供給することができる加入者無線アクセスへの要求が高まってきている。加入者無線アクセスシステムは、大別して、企業などを主に対象としたビル間の無線接続によるP-P (Point-Point) 方式と、企業の他に一般住宅などの複数の加入者局への無線接続を主

な対象としたP-MP (Point-MultiPoint) 方式とがある。

【0004】P-MP方式の加入者無線アクセスシステムでは、1つの基地局に無線接続される複数の加入者局で構成され、基地局装置側のバックボーンネットワークには光ファイバなどによる各種専用線網が用いられる場合が多い。P-MP方式におけるサービスとしては、ISDNやDSLなどといった既存の電話回線網を使用したプロバイダサービスと同様に、インターネットへの接続を提供するものがほとんどであるが、近年のxDSL、FTTH、FWAなどの広帯域なアクセス回線を使用したブロードバンドサービスの普及に伴い、動画などの大容量コンテンツをIP網を介したマルチキャスト配信（特定のユーザグループへの同報配信）するサービスに期待が寄せられている。

【0005】従来においては、動画などの大容量データをマルチキャスト配信する場合、IGMP (Internet Group Management Protocol (RFC1112)) などのクライアント・ルータ間で使われる汎用プロトコルを使用している。しかしながら、IGMPなどの汎用プロトコルによるマルチキャスト配信サービスを可能とするためには、加入者側端末にマルチキャストグループへの参加・離脱を要求するするためのIGMPクライアントなどの専用ソフトウェアが必要となることや、基地局装置及び加入者局装置にIGMPなどのルーティング機能が必要となり、システムの構成及び機能を複雑化させ、また、通信事業者によるネットワーク運用を煩雑化してしまう不具合があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の事情に鑑みなされたもので、加入者無線アクセスシステムにおいて、IGMPなどのマルチキャスト配信専用のプロトコルを実装せずともVLAN（仮想LAN）による簡易なプロトコルによりマルチキャストデータ配信を実現することを目的としている。すなわち、本発明によれば、加入者無線アクセスシステムにおける動画などのマルチキャスト配信サービスを主にOSI参照モデルの第2レイヤ（データリンク層）に特化した簡易な構成で実現することが可能となる。なお、本発明の更なる目的は、以下に説明するところにより明らかである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、バックボーンネットワークに接続される基地局装置と、ユーザを配下に収容するとともに基地局装置とは無線接続される加入者局装置とを備えた加入者無線アクセスシステムであり、基地局装置と加入者局装置とはそれぞれ、コンテンツサーバに保持されたコンテンツへのユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応する識別子を管理する管理テーブルを有し、基地局装置は、バックボーンネットワークから配信されたコンテン

ツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下の無線セルへフォワーディングするブリッジ機能を有し、加入者局装置は、基地局装置から配信されたコンテンツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下のユーザへフォワーディングするブリッジ機能を有している。したがって、複数のユーザから配信リクエストがあった同一のコンテンツには同じ識別子が付与され、基地局装置及び加入者局装置においては当該識別子に基づくブリッジ処理が行われ、このような簡易な処理によって、配信リクエストをおこなった複数のユーザ（マルチキャストグループ）へ同じコンテンツが同報配信される。

【0008】また、本発明に係る加入者無線アクセスシステムの好ましい一態様としては、ユーザへのコンテンツ配信はバックボーンネットワークを介して基地局装置に接続されるネットワーク・オペレーション・センタ（NOC）の管理下で行われ、ネットワーク・オペレーション・センタは、ウェブサーバとコンテンツサーバとを有し、ウェブサーバは、コンテンツへのユーザからの配信リクエストを受け付け、当該ユーザとリクエストされたコンテンツ毎に対応する識別子を管理し、コンテンツサーバは、ウェブサーバからの指示に応じて、該当するコンテンツデータを識別子を付加してバックボーンネットワーク側に配信し、当該ユーザとリクエストされたコンテンツ毎に対応する識別子を管理する。このような識別子の設定管理はユーザからの電話などによるリクエストに応じてオペレータが設定管理するようにしてもよいが、上記のようにすればユーザのウェブ操作によりマルチキャストグループの設定管理をダイナミック且つ自動的に行うことができる。

【0009】また、本発明に係る加入者無線アクセスシステムの好ましい一態様としては、ネットワーク・オペレーション・センタは、ウェブサーバでコンテンツの配信リクエストをユーザから受け付けると、SNMPオペレーションにより、当該ユーザが属する基地局装置及び加入者局装置の管理テーブル（すなわち、MIB）に当該コンテンツに対応する識別子を設定する機能を有している。このような基地局装置及び加入者局装置の管理テーブルへの識別子設定（すなわち、或るユーザのマルチキャストグループへの参加）は、下りキャリアを用いて設定するなどの他の方法で行うこともできるが、SNMPオペレーションによればネットワーク・オペレーション・センタの管理下で確実に行うことができる。

【0010】また、本発明に係る加入者無線アクセスシステムの好ましい一態様としては、ネットワーク・オペレーション・センタは、ウェブサーバでコンテンツ配信の離脱リクエストをユーザから受け付けると、SNMPオペレーションにより、当該ユーザが属する基地局装置及び加入者局装置の管理テーブル（すなわち、MIB）

から当該コンテンツに対応する識別子を削除する機能を有している。このような基地局装置及び加入者局装置の管理テーブルへの識別子の削除（すなわち、或るユーザのマルチキャストグループからの離脱）は、下りキャリアを用いて設定するなどの他の方法で行うこともできるが、SNMPオペレーションによればネットワーク・オペレーション・センタの管理下で確実に行うことができる。

【0011】また、本発明は、加入者無線アクセスシステムを構成する基地局装置であり、コンテンツサーバに保持されたコンテンツへのユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応する識別子を管理する管理テーブルを有し、バックボーンネットワークから配信されたコンテンツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下の加入者局装置に無線でフォワーディングするブリッジ機能を有している。したがって、上記のような本発明に係る加入者無線アクセスシステムを構成することができる。

【0012】また、本発明は、加入者無線アクセスシステムを構成する加入者局装置であって、コンテンツサーバに保持されたコンテンツへのユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応する識別子を管理する管理テーブルを有し、基地局装置から配信されたコンテンツデータを、当該コンテンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件に配下のユーザへフォワーディングするブリッジ機能を有している。したがって、上記のような本発明に係る加入者無線アクセスシステムを構成することができる。

【0013】本発明をより具体的に説明すると、例えば、ユーザによる特定のコンテンツを選択した配信リクエストに応じた特定のマルチキャストグループへの参加や、ユーザによる配信中止リクエストに応じた特定のマルチキャストグループからの離脱を、ネットワーク・オペレーション・センタ（通信企業など）が提供するウェブページに対するユーザの操作により行わせることで、特にマルチキャスト専用のクライアントソフトウェアを必要とすることなく、汎用ブラウザ上の操作で動画などのコンテンツに対応したマルチキャストグループへの参加・離脱を実現することができる。すなわち、ウェブページ上でのユーザ操作によるマルチキャストグループへの参加・離脱は、当該ユーザが属する無線基地局装置及び加入者局装置の管理テーブル（MIB）にコンテンツに対応する識別子（VLAN-ID:VID）を設定することによりなされ、当該無線基地局装置及び加入者局装置においてマルチキャストグループに1:1で対応するVLANグループにマッピングされて管理される。

【0014】そして、サーバから配信されるマルチキャスト

ストデータは、コンテンツ毎に異なる識別子（VLAN-ID:VID）が設定付加されてVLANグループ化され、専用線網などのバックボーンネットワークを介して基地局装置へと配信され、基地局装置では管理している該VIDとの一致を条件に自無線セル内の全ての加入者局装置でブロードキャストし、これら加入者局装置では管理している該VIDとの一致を条件に配下のユーザ端末にフォワーディングする。このような簡易なVLAN制御手順により、IGMPなどの専用プロトコルを実装することなく、複数のユーザが同じマルチキャストグループにおいて無線帯域を共有することが可能となり、無線帯域の有効利用が実現される。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。図1には本発明の一例に係る加入者無線アクセスシステムの概要を示してある。本例の加入者無線アクセスシステムは、基地局装置B1、B2と、加入者局装置C1～C5と、サービス事業者などが運営するネットワーク・オペレーション・センタ（NOC）Cと、バックボーンネットワークNとを備えて構成されている。

【0016】基地局装置と加入者局装置とはそれぞれアンテナを有して無線接続され、図示の例では、集合住宅（ユーザ宅）に設置された加入者局装置C1～C3及び企業ビル（ユーザビル）に設置された加入者局装置C4は基地局装置B1の無線セルに収容され、一般ユーザ宅（ユーザ宅）に設置された加入者局装置C5は基地局装置B2の無線セルに収容される。なお、加入者局装置はそれぞれPCなどのユーザ端末やこのようなユーザ端末を収容したLANなどに接続される。

【0017】また、図示の例では、基地局装置B1、B2と、ネットワーク・オペレーション・センタ（NOC）Cとは高速基幹網（専用線網）からなるバックボーンネットワークNにより接続される。なお、バックボーンネットワークとしては、ATMの専用線網、広域LAN、光ファイバ網なども用いることができる。また、図示の例では、ネットワーク・オペレーション・センタ（NOC）Cは、ネットワーク・マネジメント・システム（NMS）C1、ウェブサーバC2、コンテンツサーバとしてのビデオサーバC3を備えており、サービス管理下にあるシステムの運営管理やユーザのインターネット接続などといったサービスの外に、管理下にあるユーザへのコンテンツ（ビデオデータ）のマルチキャスト配信サービスを行う。なお、本例では動画（ビデオデータ）の配信サービスを説明するが、本発明は音楽や静止画などの他の種類のコンテンツ配信にも適用することができる。

【0018】図2には本発明の一例に係る加入者無線アクセスシステムを、主にマルチキャスト配信サービスを実施するに必要な構成に着目して示してある。なお、説

明の便宜上、図2～図5に示す構成は図1に示したシステム構成を若干相違しており、各部の符号も違えるが、システム構成の基本概念は同じである。

【0019】図示の例では、ネットワーク・オペレーション・センタ（NOC）は、後述するSNMPオペレーションなどを行うNMS（図示せず）の他に、ビデオデータ（コンテンツ）の配信リクエストや配信中止リクエストをユーザから受け付けるためのウェブページ7を提供するウェブサーバ1と、ウェブサーバ1からの指示に応じて該当するビデオデータの配信処理を行うコンテンツサーバ2と、目的の基地局装置ポートへバックボーンネットワークNを介してビデオデータを送信するスイッチ（レイヤ3スイッチ：L3SW）3と、ルータ4などを備えている。

【0020】また、NOCには、ウェブサーバ1が用いる管理テーブル5と、ビデオサーバ2及びスイッチ3が用いる管理テーブル6とが備えられており、管理テーブル5ではユーザ個々を一意に識別するユーザID及びコンテンツ毎に対応する（すなわち、同じ種類のビデオを識別する番号）コンテンツIDが設定管理され、管理テーブル6ではユーザID、そのユーザ端末のIPアドレス、コンテンツ毎に対応するVLAN-ID（VID）、スイッチ3のポート番号が設定管理される。

【0021】このようなNOCに対して幾つかの基地局装置11、12がバックボーンネットワークNを介して接続され、これら基地局装置の無線セルには幾つかの加入者局装置21～25が無線接続で収容される。図示の例では、基地局装置11の配下に3つの加入者局装置21～23が収容され、基地局装置12の配下に2つの加入者局装置24、25が収容されている。そして、加入者局装置21～25の配下にはそれぞれユーザ端末としてのパーソナルコンピュータ（PC）31～35が接続されている。以下の説明では必要に応じて、加入者局装置21とユーザ端末31とを纏めてユーザA、加入者局装置22とユーザ端末32とを纏めてユーザB、加入者局装置23とユーザ端末33とを纏めてユーザC、加入者局装置24とユーザ端末34とを纏めてユーザD、加入者局装置25とユーザ端末35とを纏めてユーザEとも記述する。ここで、図示の例では、各加入者局装置に1つのユーザ端末を接続しているが、LANなどによって複数のユーザ端末を接続してもよい。

【0022】次に、基地局装置11に収容される加入者局装置21を使用するユーザAが、ネットワークN上に提供されたウェブページ7をユーザ端末31のブラウザによって閲覧して、或るビデオコンテンツの配信開始をリクエストし、その後、配信中止をリクエストする場合を例にとって、本システムにおけるマルチキャスト配信処理を説明する。

【0023】まず、ユーザA（本例では、加入者局装置21）は、本システムのサービス提供を契約する際に、

インターネットなどにアクセスするためのVLAN-IDがNOCによって割り当てられる。なお、このVLAN-IDはユーザが使用するものではなく、NOC～基地局装置～加入者局装置間の伝送データにVLANtagとして付加されて、ブリッジングに使用される。

【0024】本例では、ユーザAには契約時にVLAN-ID（以降、契約VLAN）として番号100が割り当てられ（なお、ユーザBには契約VLAN=101、ユーザCには契約VLAN=102、ユーザDには契約VLAN=200、ユーザEには契約VLAN=201）、各ユーザはインターネットプロバイダ（ISP）へアクセスする場合などでは各々の契約VLANが使用される。例えば、ユーザA～CがISPにアクセスする場合には、図3に示すように、各々のインターネットアクセスはIEEE802.1qに準拠するVLANtagの付加により違いに分離される。

【0025】より具体的には、ISPから加入者局装置21へ配信される下りデータはNOC（レイヤ3スイッチ3）でVLANtag=100が付与され、ネットワークN及び基地局装置11によるブリッジングを介して加入者局装置21で受信され、加入者局装置21では受信したデータからVLANtagを削除して、LANで一般的に使用されるVLANtagなしのフレームとしてユーザAのユーザ・ネットワーク・インタフェース（UNI）にフォワーディングする。また、ユーザAからISPに送信される上りデータはユーザAのUNIから加入者局装置21に受信した際に、加入者局装置21で予め設定された契約VLAN-ID（=100）でタグ付けされ、無線区間へフォワーディングされ、基地局装置11のブリッジング及びネットワークNを介して、NOC（レイヤ3スイッチ3）で受信され、NOCでは受信したデータからVLANtagを削除してISPにフォワーディングする。なお、加入者局装置には、サービス事業者のネットワーク・マネージメント・システム（NMS）によるSNMPオペレーションで契約VLANが予め設定される。

【0026】そして、サービス事業者（NOC）がマルチ配信するビデオコンテンツをユーザAが望む場合には、ウェブサーバ1が公開しているコンテンツ選択用のウェブページ7にユーザAが契約VLAN=100を使用してアクセスし、当該ウェブページ7から視聴したいコンテンツをブラウザから選択する。なお、図2に示す例では、ウェブサーバ1がNOC内に設置されているが、このウェブサーバはインターネット上に設置されていてもよい。

【0027】ここで、ユーザAがコンテンツID=100のコンテンツを上記の選択操作で配信リクエストすると、ウェブサーバ1が管理テーブル5に当該ユーザAのユーザIDと当該リクエストしたコンテンツのコンテンツIDとを設定する。なお、ユーザBにはコンテンツI

D=20のコンテンツ、ユーザCにはコンテンツID=10のユーザAと同じコンテンツ、ユーザDとEにはコンテンツID=30の同じコンテンツがそれぞれ配信されて、管理テーブル5に設定されている。

【0028】このようにユーザAからのコンテンツ配信リクエストがあると、ウェブサーバ1はビデオサーバ2に対して、コンテンツID=10のコンテンツをユーザAに配信するように制御する。ここで、図2に示すように、管理テーブル6には、ユーザIDと、そのユーザ端末のIPアドレスとが予め設定管理されている。すなわち、ウェブサーバ1はビデオサーバ2に対して、コンテンツID=10のコンテンツをユーザA（IPアドレス：10.1.10.1）に配信するように、当該コンテンツID=10のコンテンツに対応するVLAN-ID=1を付与して、ルータ4側のポートに配信するように制御する。ルータ4ではスイッチ3側のポートに当該コンテンツデータをルーティングし、スイッチ3はユーザAが属する基地局装置11向けのポートP0に当該コンテンツデータをマルチキャストフレームとして配信する。

【0029】ここで、管理テーブル6には、同じ基地局装置11に収容されて同じコンテンツの配信を受けているユーザCについては同じVLAN-ID=1とスイッチポート番号=P0が設定され、同じ基地局装置11に収容されてコンテンツID=20の異なるコンテンツの配信を受けているユーザBについては当該コンテンツに対応するVLAN-ID=2とスイッチポート番号=P0が設定され、異なる基地局装置12に収容されてコンテンツID=30の異なるコンテンツの配信を受けているユーザDとEについては当該コンテンツに対応するVLAN-ID=3と基地局装置12向けのスイッチポート番号=P1が設定されている。

【0030】このようなユーザAによるコンテンツ（コンテンツID=10）に対する配信リクエストが発生すると、NOCとしてのウェブサーバ1は上記の処理とともに、図5に示すように基地局装置11に備えられた管理テーブル（MIB：Management Information Base）11aにSNMP（Simple Network Monitoring Protocol）オペレーションにより、加入者局装置を識別する加入者局番号に対応付けてコンテンツに対応するVLAN-IDを下りVLAN-IDとして設定する。すなわち、コンテンツID=10を配信リクエストした加入者局装置Aには対応するVLAN-ID=1が、コンテンツID=20を配信リクエストした加入者局装置Bには対応するVLAN-ID=2が、ユーザAと同じコンテンツID=10を配信リクエストした加入者局装置Cには対応する同じVLAN-ID=1がマルチキャスト用の下りVLAN-IDとして設定される。なお、このようなマルチキャスト配信以外の通常のデータ伝送に使用する契約VLANも上記のように契約時にSNMPオペレーションにより設定されており、これら契約VLANは配

信リクエストを含む上り／下りの通常のデータ伝送に用いられる。

【0031】更に、加入者局装置に備えられた管理テーブル（MIB）には、下り無線キャリアにより同様に、マルチキャスト用の下りVLAN-IDが設定される。例えば、コンテンツID=10を配信リクエストした加入者局装置21の管理テーブル21aには、対応するVLAN-ID=1がマルチキャスト用の下りVLAN-IDとして設定される。なお、このようなマルチキャスト配信以外の通常のデータ伝送に使用する契約VLANも契約時にSNMPオペレーションにより設定されており、これら契約VLANは配信リクエストを含む上り／下りの通常のデータ伝送に用いられる。ここで、本例では、加入者局装置の管理テーブルには下り無線キャリアによりマルチキャスト用の下りVLAN-IDを設定しているが、NOCからのSNMPオペレーションにより直接設定するようにしてもよい。

【0032】したがって、ユーザAからの配信リクエストに応じて、リクエストしたコンテンツに対応するマルチキャスト用VLAN-IDが管理テーブル6、11a、21aに設定され、これらマルチキャスト用VLAN-IDを用いてビデオサーバ2からのコンテンツがリクエスト元のユーザへ配信される。すなわち、基地局装置11ではVLAN-ID=1が付加されたコンテンツデータをスイッチ3から受信すると、管理テーブル11aに設定されたマルチキャスト用VLAN-IDとの一致を条件に、自局の無線セル内にコンテンツデータをブロードキャストする。

【0033】そして、加入者局装置では無線区間からマルチキャストフレームを受信すると、当該マルチキャストフレームに付加されているマルチキャスト用VLAN-IDと管理テーブルに設定されたマルチキャスト用VLAN-IDとの一致を条件に、VLAN tagを削除したコンテンツデータをUNI（ユーザ端末）にフォワーディングする。すなわち、加入者局装置21では無線区間からマルチキャストフレームを受信すると、そのマルチキャスト用VLAN-ID=1と、管理テーブル21aに設定されたマルチキャスト用VLAN-ID=1との一致を確認し、VLAN tagを削除して当該コンテンツデータをUNI（ユーザ端末）にフォワーディングし、既に同様な設定手順によって同じコンテンツ（=10）の視聴を行っているユーザCと同様にユーザAも当該コンテンツの視聴を開始することができる。

【0034】一方、ユーザがコンテンツの視聴を中止する場合（離脱する場合）には、契約VLANを使用したウェブサーバ1へのアクセスで当該コンテンツの配信中止リクエストを行う。すなわち、ユーザAが契約VLAN=100を使用したウェブサーバ1へのアクセスを行い、ウェブページ7において視聴中のコンテンツ（コンテンツID=10）の配信中止リクエストを行う。これ

に応じて、ウェブサーバ1がビデオサーバ2に対して、ユーザAによるコンテンツ（コンテンツID=10）の配信中止を指示する。そして、ビデオサーバ2は、ユーザA以外に当該コンテンツの視聴を行っている他のユーザがない場合には当該コンテンツのルータ4への出力を中止するが、当該コンテンツの視聴を行っている他のユーザがいる場合には中止リクエストをしたユーザのマルチキャスト用VLAN-ID=1の削除を行って、他のユーザへの配信は継続しながら中止リクエスト元のユーザへの配信を中止する。

【0035】本例では、ユーザAがコンテンツ（コンテンツID=10）の配信中止リクエストを行うと、同じコンテンツを視聴中の他のユーザCがいるため、ウェブサーバ1は管理テーブル6のユーザAに対応するマルチキャスト用VLAN-ID=1を削除し、更に、ユーザAが属する基地局装置11の管理テーブル11a（及び加入者局装置21の管理テーブル21a）のマルチキャスト用VLAN-ID=1をSNMPオペレーションで削除する。したがって、基地局装置11からマルチキャスト用VLAN-ID=1を含むマルチキャストデータが配信されても、ユーザCに対してはフォワーディングされるが、ユーザAに対してはフォワーディングされず、視聴中止が実現される。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、基地局装置と加入者局装置とにユーザからの配信リクエストに応じて設定される当該コンテンツ毎に対応する識別子を管理する管理テーブルを備え、基地局装置及び加入者局装置が配信されたコンテンツデータを当該コンテ

ンツに付加された識別子と管理テーブルに設定された識別子との一致を条件にフォワーディングするブリッジ機能を有しているため、加入者無線アクセスシステムにおいて、IGMPなどのマルチキャスト配信専用のプロトコルを実装せずともVLAN（仮想LAN）などの簡易なプロトコルによりマルチキャストデータ配信を実現することができる。すなわち、加入者無線アクセスシステムにおける動画などのマルチキャスト配信サービスを主にOSI参照モデルの第2レイヤ（データリンク層）に特化した簡易な構成で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る加入者無線アクセスシステムの構成図である。

【図2】 本発明の一実施例に係るマルチキャストサービスを実施する加入者無線アクセスシステムの構成図である。

【図3】 契約VLANによるブリッジングの一例を説明する図である。

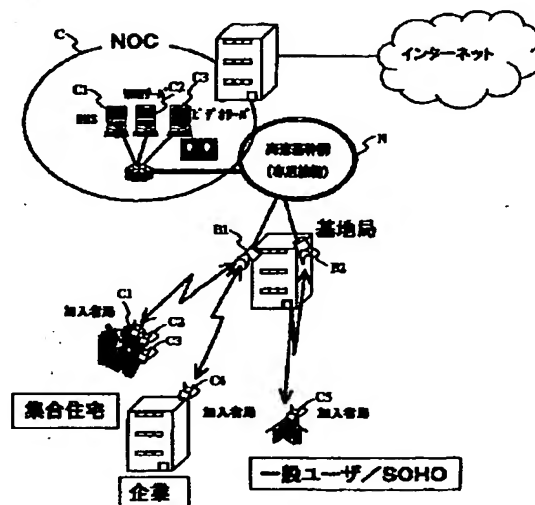
【図4】 マルチキャスト配信の一例を説明する図である。

【図5】 基地局装置及び加入者局装置のマルチキャスト用識別子の設定例を説明する図である。

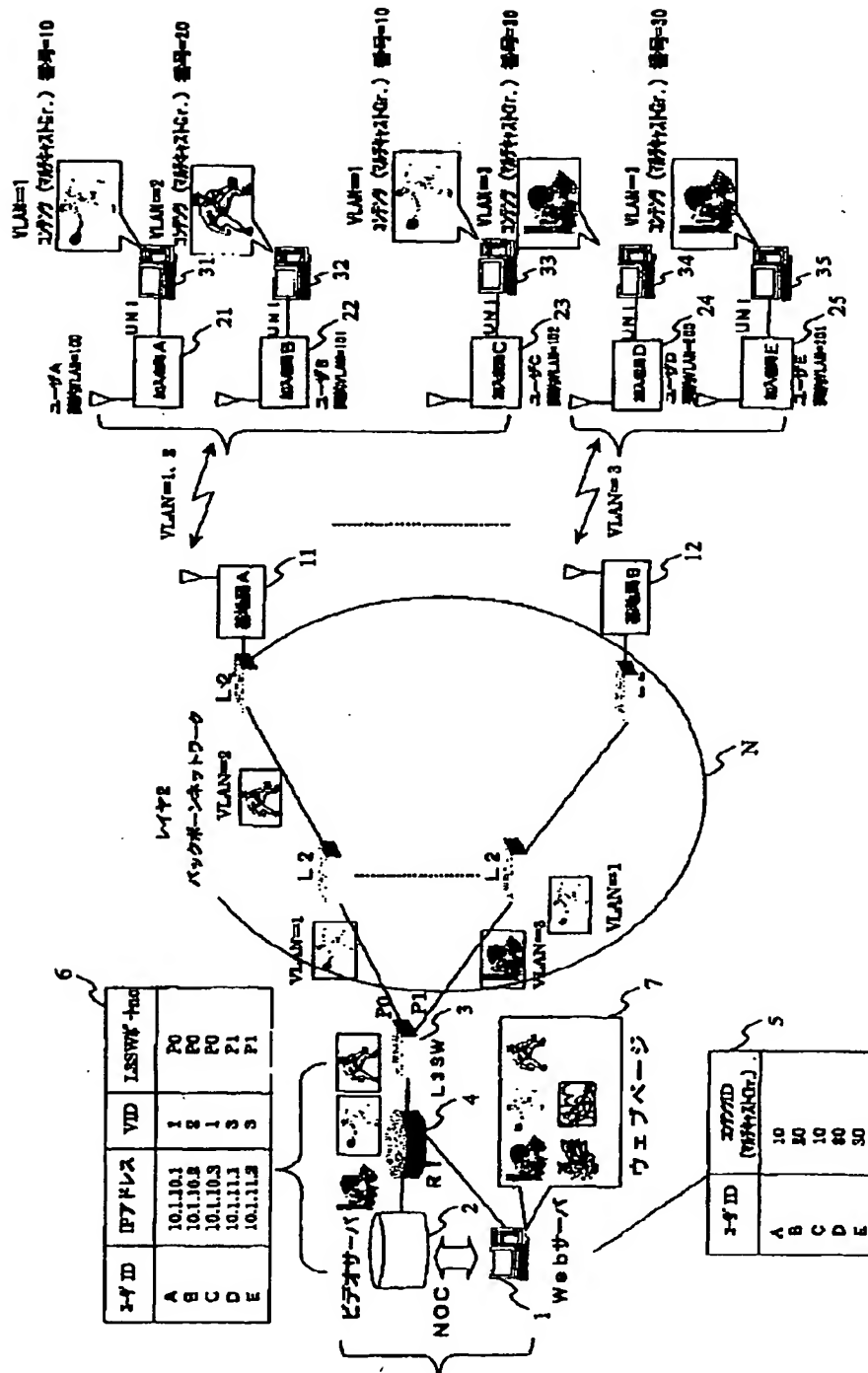
【符号の説明】

1：ウェブサーバ、2：ビデオサーバ（コンテンツサーバ）、11、12：基地局装置、21～25：加入者局装置、31～35：ユーザ端末、11a、21a：管理テーブル（MIB）、C：NOC、N：バックボーンネットワーク、

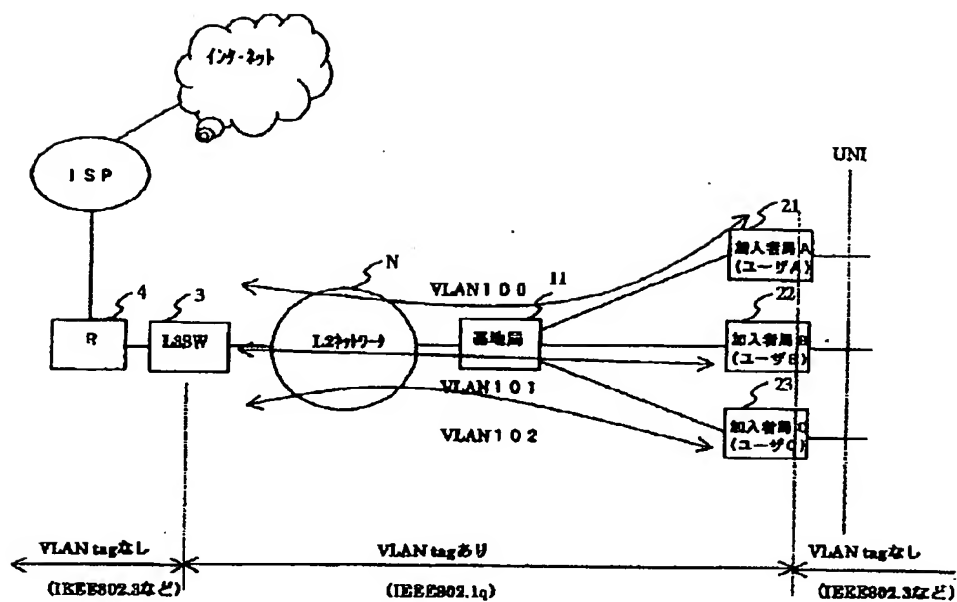
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

